

الذكاء الاصطناعي التوليدي
في التعليم

أكتوبر 2023م


MOHAMED KHATAB
MOHAMED KHATAB


بسم الله الرحمن الرحيم


MOHAMED KHATAB

محتويات



1. مقدمة

شهد مجال التعليم تحولات سريعة في السنوات الأخيرة نتيجة للتطورات التقنية المتسارعة التي من أبرزها ظهور الذكاء الاصطناعي التوليدي (Generative Artificial Intelligence) الذي يمتلك قدرات هائلة في إحداث ثورة حقيقية في تحسين أساليب التعليم والتعلّم. فمنذ انطلاق هذه التقنية وهي تُستخدم في مجموعة واسعة من المجالات، مثل التعليم والطب والتسويق لإنجاز عدد من المهام كتوليد الصور والأفلام وإنتاج التصاميم الخلاقة والمحتوى النصي الإبداعي. وقد يكون من أبرز تطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي وأكثرها شهرة في الوقت الراهن، تطبيق تشات جي بي تي (ChatGPT) المختص بتوليد محادثات ذكية بصورة آلية.

يعتبر قطاع التعليم أحد أبرز القطاعات المستفيدة من الذكاء الاصطناعي التوليدي، فقد استخدم في سياقات متعددة مثل: اقتراح الأفكار، وتخطيط الدروس، وإعداد الاختبارات، وتقييم الطلاب، وبدا من الواضح أن هذه التقنية ستؤثر بصورة متزايدة على عملية التعليم والتعلّم. ومع استمرار تطور هذه التقنية، من المحتمل رؤية مزيداً من المؤسسات التعليمية حول العالم تتبنى استخدام الذكاء الاصطناعي التوليدي كعنصر أساسي في أنظمتها التعليمية.

ومن هذا المنطلق، يهدف هذا الدليل إلى تقديم لمحة مختصرة عن الذكاء الاصطناعي التوليدي في التعليم وأدواته، بالإضافة إلى تقديم إرشادات للطلاب والأساتذة والإدارة التعليمية للاستفادة من الإمكانات الهائلة لهذه التقنية، كما يستعرض الدليل بعضاً من التجارب الدولية في تنظيم استخدام الذكاء الاصطناعي التوليدي في مجال التعليم، وفي الختام يتطرق الدليل إلى الأخلاقيات والتحديات والمخاطر والتوجهات المستقبلية للذكاء الاصطناعي التوليدي في التعليم.



2. نظرة تاريخية

الذكاء الاصطناعي هو مجال علمي يهدف إلى إنشاء آلات ذكية قادرة على محاكاة الذكاء البشري والقيام بمهام تتطلب ذكاءً كالتعلم والاستنتاج وحل المشكلات. وقد بدأ الاهتمام بتطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم منذ ستينيات القرن الماضي، وامتد تاريخ استخدام الذكاء الاصطناعي في التعليم عبر مراحل عدة:

المرحلة الأولى (1960م – 1974م)

ظهور برامج معالجة اللغات الطبيعية مثل إليزا (ELIZA)، وبرنامج سكولار (SCHOLAR) الذي يسأل الطلاب أسئلة عن جغرافيا أمريكا الجنوبية ويقدم تغذية راجعة فورية عن إجاباتهم باللغة الطبيعية، واعتبر هذا البرنامج في حينه أول نظام تعليم ذكي.

المرحلة الثانية (1975م – 1990م)

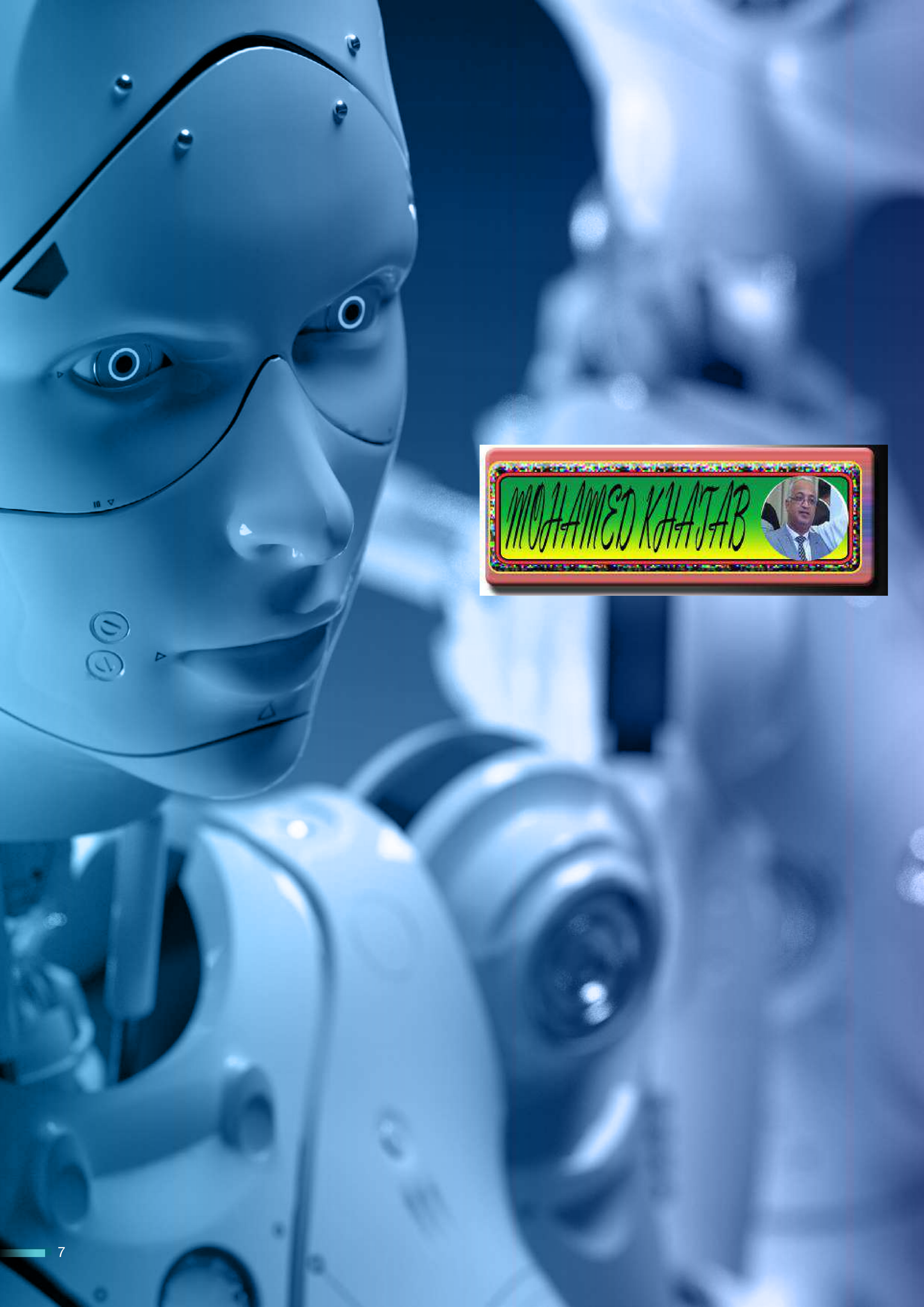
تطوير نظام مايسين (MYCIN) لمساعدة الأطباء في تشخيص وعلاج المرضى المصابين بعدوى بكتيرية، وقد وضع هذا النظام أساساً لأنظمة التعليم الذكية (Intelligent Tutoring System). كما صدر في هذه المرحلة أول عدد من المجلة الدولية للذكاء الاصطناعي في التعليم.

المرحلة الثالثة (1990م – 2010م)

أدى ظهور شبكة الإنترنت إلى انتشار التعلم الإلكتروني والتعلم عن بعد باستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي، وقد ساعد تطور تقنيات تعلم الآلة ومعالجة اللغة الطبيعية في تحسين التفاعل بين الإنسان وأنظمة التعليم الذكية. كما استُخدم الذكاء الاصطناعي على نطاق واسع في التقييم الذكي، لا سيما في مجال تعلم اللغات الأجنبية.

المرحلة الرابعة (2010م – الآن)

تطور أنظمة المحادثة الآلية (Chatbots) وتقنيات تعلم الآلة والتعلم العميق وعلى أثره حقق الذكاء الاصطناعي تقدمات كبيرة في توليد النصوص والصور، وانعكس ذلك إيجاباً على التعليم.


MOHAMED KHATAB

3. نبذة تعريفية

يعرف الذكاء الاصطناعي التوليدي على أنه نوع من تقنيات الذكاء الاصطناعي التي تهدف إلى توليد محتوى جديد، سواءً كان ذلك على هيئة نصوص أو صور أو مقاطع فيديو أو غير ذلك، مما يعني أن هذه التقنيات تستطيع توليد شيء جديد بناءً على ما دُربت عليها سابقاً عن طريق تعلّم الأنماط المعقدة في البيانات للاستفادة منها في إنتاج محتوى جديد وإبداعي.

وعلى عكس الذكاء الاصطناعي التقليدي، يتميز الذكاء التوليدي بالقدرة على توليد نتائج متنوعة وغير محدودة ببيانات التدريب. ولذا يُمثل الذكاء الاصطناعي التوليدي نقلة نوعية في عالم التقنية، إذ يفتح الباب أمام إمكانيات غير مسبوقة في مجالات عدة مثل: ترجمة الآلة وإنتاج النصوص والصور، كما يتيح آفاقاً واعدة في مجال الإبداع والابتكار، إذ يمكن للآلة توليد محتوى فريد وإبداعي دون تقليد واستنساخ.

يعتمد الذكاء الاصطناعي التوليدي على تقنيات متطورة مثل الشبكات العصبية العميقة (Deep Neural Networks) والنماذج اللغوية الكبيرة (Large Language Models) التي تتيح إمكانية تعلم أنماط معقدة من بيانات ضخمة جُمعت من الكتب ومواقع الإنترنت ومواقع التواصل الاجتماعي. وعلى الرغم من أن هذه التقنيات ليست جديدة، إلا أن التطورات الأخيرة في تصميم نماذج الذكاء الاصطناعي التوليدي والبنية التحتية الحوسبية والقدرة على تجميع كميات كبيرة من بيانات التدريب زادت من قدرات الذكاء الاصطناعي التوليدي ومكنته من تحقيق تقدم هائل في السنوات الأخيرة.

1.3 أنواع المخرجات

يُولد الذكاء الاصطناعي التوليدي بيانات متعددة الأنواع، منها: النصوص والصور والكلام ومقاطع الفيديو، مما يتيح إنتاج محتوى غني ومتنوع. ويوجد حالياً أدوات متنوعة للذكاء الاصطناعي التوليدي التي يعتمد الاختيار فيما بينها على نوع المخرجات المطلوبة. يستعرض الجدول (1) أبرز أنواع المخرجات وبعض حالات استخدامها مع ذكر أمثلة لبعض الأدوات المتوفرة.

نوع المخرج	حالات الاستخدام	أمثلة على الأدوات
نص	◁ توليد المحتوى ◁ التلخيص ◁ الإجابة عن السؤال	◁ ChatGPT ◁ Microsoft Bing ◁ Google Bard
صورة	◁ توليد الصورة من نص ◁ معالجة الصور ◁ تحسين دقة الصور	◁ Bing Image Generator ◁ Adobe Firefly ◁ Nvidia Picasso
فيديو	◁ توليد الفيديو من نص أو صورة ◁ التلاعب بالفيديو ◁ تحسين الفيديو	◁ Synthesia ◁ Make-A-Video ◁ Adobe Premiere
كلام	◁ توليد الكلام من النص ◁ التعرف على الكلام ◁ تعديل الكلام	◁ Murf AI ◁ Play.ht ◁ Resemble AI

جدول 1: أنواع مخرجات أدوات الذكاء الاصطناعي التوليدي وأمثلة عليها

2.3 قدرات الذكاء الاصطناعي التوليدي وقيوده

يتمتع الذكاء الاصطناعي التوليدي الحالي بعدد من القدرات المذهلة التي لم تكن متوقعة من قبل، منها القدرة على توليد نصوص وتعليمات برمجية وإجراء محادثات بلغة طبيعية وبأسلوب مقنع مشابه للإنتاج البشري، بالإضافة إلى إمكانية إنتاج صور ومقاطع فيديو بدقة عالية وفقاً لوصف نصي. كما يتمتع الذكاء الاصطناعي التوليدي بقدرات تمكنه من تلخيص النصوص وتحريرها ونقدها، وتقديم إجابات مقنعة على أسئلة متنوعة.

ومن ناحية أخرى، لا تزال هناك مجموعة من القيود على قدرات الذكاء الاصطناعي التوليدي، منها عدم دقة بعض المعلومات، واحتواء النماذج على تحيزات، واحتمالية انتهاك حقوق الملكية الفكرية، إضافة إلى ضعف القدرات الحسابية والمنطقية مقارنة بالبشر.



4. حالات الاستخدام

يمثل الذكاء الاصطناعي التوليدي تحولاً حقيقياً في مجال التعليم، إذ يساعد على توفير حلول مبتكرة لتعزيز تجربة التعلّم للأطراف المعنية وهم: الطالب والأستاذ والإدارة التعليمية (شكل 1). ويمكن توظيف الذكاء الاصطناعي التوليدي في حالات استخدام متنوعة حسب السياق التعليمي، والعمل على تنظيم استخدامها وفق إرشادات محددة.

شكل (1): الأطراف المستفيدة من الذكاء الاصطناعي التوليدي









يمكن لطلاب الجامعات والمدارس استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي التوليدي كوسيلة دعم إضافي في رحلتهم التعليمية، إذ تساعد هذه الأدوات على الإجابة على التساؤلات وتبسيط المفاهيم، كما تتيح تقييم التقدم الدراسي وتحديد المجالات التي تحتاج مزيداً من التركيز. ومع ذلك يظل الاجتهاد الشخصي والمثابرة أمراً ضرورياً لنجاح الرحلة التعليمية، فالاعتماد المفرط على هذه الأدوات قد يضعف التعلم الفاعل.

حالات الاستخدام

التعلّم المخصص

يتيح الذكاء الاصطناعي التوليدي للطلاب تخصيص مسارهم التعليمي بما يلائم أسلوب تعلمهم الفردي، فهو يوفر القدرة على تكييف المحتوى وطرق التعلم وفقاً لاحتياجات كل طالب على حدة، سواءً عبر تقديم مواد إضافية لمن يحتاج لدعم إضافي أو تسريع التعلم للطلاب المتقدمين، وبذلك يسمح الذكاء الاصطناعي التوليدي بتخصيص التجربة التعليمية لكل طالب.

الدعم والتقويم

يوفر الذكاء الاصطناعي التوليدي مجموعة متنوعة من الأدوات المساعدة للطلاب في عملية التعلّم، مثل: تبسيط المفاهيم والبرمجة والتلخيص والعصف الذهني وتعلم اللغات وتصحيح الأخطاء اللغوية وتقييم الأعمال الكتابية وتقديم تغذية راجعة عليها، وكذلك إنتاج أسئلة تدريبية ومحاكاة سيناريوهات تعليمية معينة لتعزيز الفهم ومراجعة الدروس بصورة فورية وفاعلة.

إرشادات

- تبني استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي التوليدي للمساعدة في العملية التعليمية.
- تعلُّم كيفية صياغة الأوامر بفاعلية للحصول على النتائج المستهدفة من هذه الأدوات بجودة عالية.
- التحقق من المخرجات التي تولدها أدوات الذكاء الاصطناعي التوليدي، والحذر من الاعتماد المفرط عليها.
- التصريح باستخدام أدوات الذكاء الاصطناعي التوليدي في الواجبات والمشاريع.





تفتح تقنيات الذكاء الاصطناعي التوليدي آفاقاً جديدة لتطوير التدريس ودعم الأستاذ في مهامه المختلفة، ولاستغلال إمكاناتها بفاعلية من المهم أولاً تحديد الأهداف بدقة ووضوح، مثل زيادة مشاركة الطلاب أو تخصيص التعلّم، وذلك لتيسير اختيار التقنيات المناسبة لكل استخدام تعليمي، كما ينصح باعتبار هذه الأدوات مكملة وليست بديلة عن الجهود البشرية الإبداعية.

حالات الاستخدام

توليد المحتوى

يتيح الذكاء الاصطناعي التوليدي للأستاذ إمكانية توليد محتوى تعليمي مخصص يناسب مستويات الطلاب المختلفة، ويدعم تقديم تعليم فردي وفاعل يمكن أن يسهم في زيادة دافعية التعلم، بالإضافة إلى إتاحة وضع مناقشات مناسبة وفرص تعلّم مستمرة. كما يمكن استغلال هذه التقنية في صياغة أفكار جديدة لمفردات المقررات وأنشطتها، وتصميم الاختبارات والتمارين الداعمة للتعلم.

التقييم المستمر

يمكن استخدام الذكاء الاصطناعي التوليدي كأداة مساندة للأستاذ لتقليص الوقت المخصص لأداء المهام الروتينية المتعلقة بالمقررات كإعداد خطط الدروس وصياغة الأسئلة وتلخيص المحتوى، كما يمكن استخدامه في تقييم أعمال الطلاب وتقديم تغذية راجعة مناسبة. ومن ناحية أخرى، يمكن تحسين طرق عرض المقررات وتقديمها بما يتناسب مع أنماط تعلّم الطلاب المختلفة.

إرشادات

- تبني استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي التوليدي للمساعدة في العملية التعليمية.
- تحديد الهدف من استخدام الذكاء الاصطناعي التوليدي في المقرر الدراسي.
- توجيه الطلاب حول كيفية استعمال أدوات الذكاء الاصطناعي التوليدي بصورة صحيحة ومسؤولة.
- شرح السلوكيات التي يُفضل اتباعها عند استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي التوليدي مع تقديم الأمثلة المناسبة.
- فهم قيود الذكاء الاصطناعي التوليدي والتحقق من صحة نتائجه قبل الاعتماد عليه.





تستطيع الإدارات التعليمية الاستفادة من الذكاء الاصطناعي التوليدي في تحسين الأداء المؤسسي ورفع جودة النتائج الأكاديمية، وأتمتة بعض المهام الإدارية لتوفير الوقت والجهد، كما تضطلع الإدارات التعليمية بدور أساسي في وضع السياسات والضوابط التي تنظم التعامل الأمثل والأخلاقي مع أدوات الذكاء الاصطناعي التوليدي.

حالات الاستخدام

تحسين التواصل

يمكن استخدام الذكاء الاصطناعي التوليدي في إعداد تقارير ورسائل مخصصة للطلاب وأعضاء هيئة التدريس والإداريين، كما يمكن استخدامه في الرد بسرعة وكفاءة على استفسارات الطلاب والموظفين، لا سيما تلك المتعلقة بالمعلومات الإدارية الروتينية.

تعزيز الأدوات التعليمية

يمكن دمج أدوات الذكاء الاصطناعي التوليدي مع المنصات والأنظمة التعليمية الحالية، مثل أنظمة إدارة التعلم والأدوات التعليمية الأخرى، بهدف تعزيز قدرات هذه الأنظمة والمنصات وزيادة كفاءتها في دعم العملية التعليمية.

إرشادات

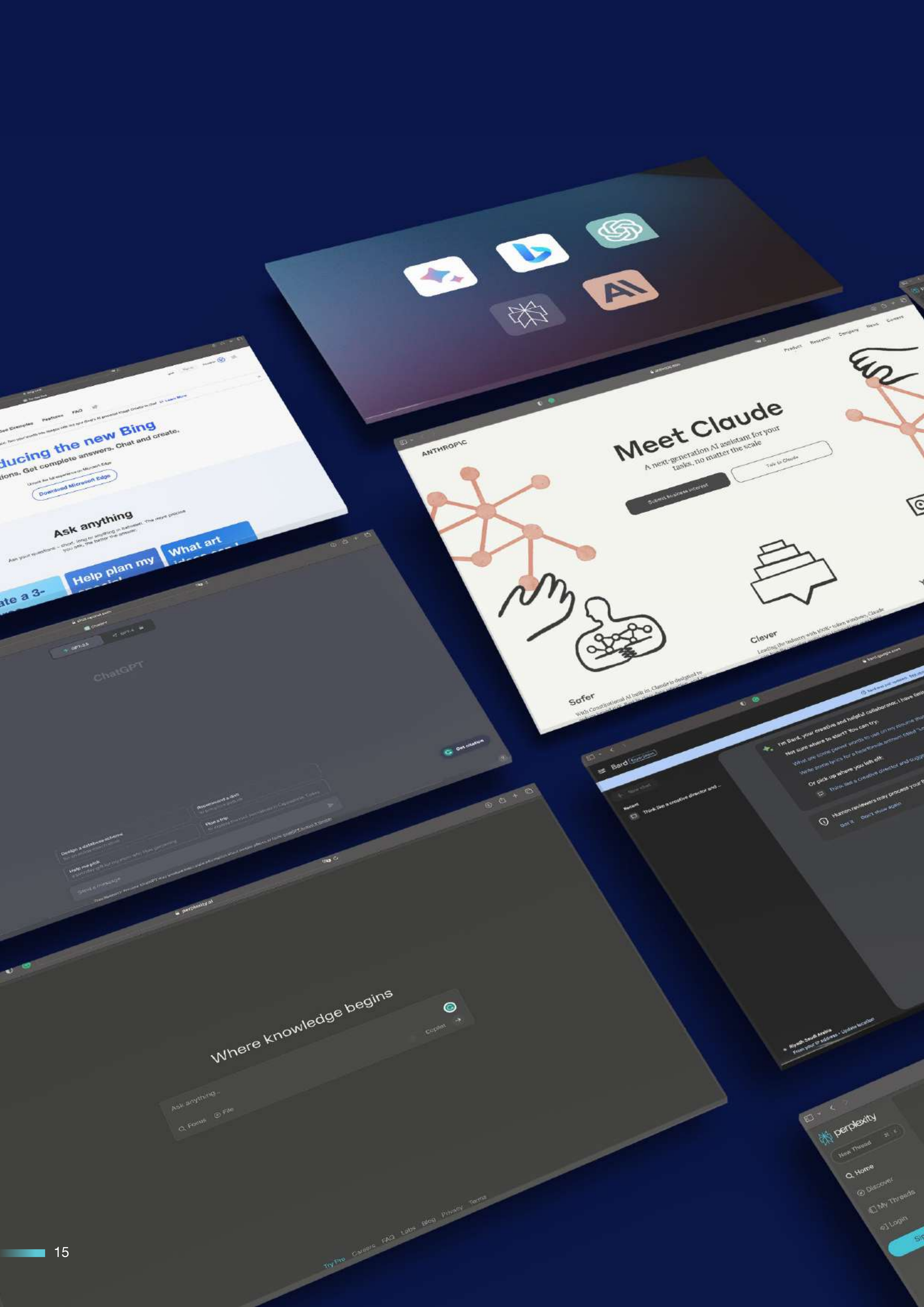
- تشكيل لجنة من أصحاب المصلحة في مختلف التخصصات لصياغة سياسة استخدام الذكاء الاصطناعي التوليدي في المؤسسة التعليمية.
- تحديد حالات الاستخدام المناسبة للذكاء الاصطناعي التوليدي التي تتماشى مع قيم المؤسسة التعليمية.
- مراجعة السياسات الحالية للمؤسسة التعليمية ومناقشة كيفية دمج عناصر سياسات استخدام الذكاء الاصطناعي التوليدي حسب التخصص.
- توفير التدريب المستمر والمهني لتوعية الكوادر التعليمية والإدارية في المؤسسة التعليمية حول الذكاء الاصطناعي التوليدي.
- مراجعة السياسات باستمرار وذلك لعكس المستجدات في مجال الذكاء الاصطناعي التوليدي.

5. أبرز الأدوات

أكثر أدوات الذكاء الاصطناعي التوليدي شيوعاً في الوسط التعليمي هي الأدوات المولدة للنصوص، ويستعرض الجدول (2) أشهر هذه الأدوات وحالات استخداماتها وخصائصها.

جدول 2: أدوات الذكاء الاصطناعي التوليدي النصية الأكثر شيوعاً

	تعريف الأداة	مجال الاستخدام	قراءة الملفات	البحث بشبكة الإنترنت	نوع الإصدار
ChatGPT نوفمبر 2022م	أطلقت من قبل شركة أوبن (OpenAI) وطورت بالاعتماد على نموذج لغوي كبير يسمى (GPT-3.5)، وتتميز بقدرتها على إجراء المحادثات مع المستخدمين، والإجابة على أسئلتهم واستفساراتهم بلغة سهلة وواضحة، وتوليد محتوى مبتكر ومبدع في مجالات مختلفة مثل البرمجة والكتابة وغيرها.	العصف الذهني والتلخيص والشرح وتبسيط المفاهيم والترجمة والبرمجة بالإضافة إلى عدد من المهام الأخرى.	لا	لا	مجاني، كما أن هناك نسخة مدفوعة
Bing Chat فبراير 2023م	أطلقت من قبل شركة مايكروسوفت (Microsoft) وتعمل كمساعد ذكي لتقديم تجربة بحث ومحادثة متكاملة باستخدام محرك (Bing)، وتوفر ثلاثة أنماط من المحادثة: النمط الإبداعي (Creative) والنمط المتوازن (Balanced) والنمط الدقيق (Precise).	أداء مجموعة واسعة من الأعمال، مثل الإجابة على الأسئلة والتلخيص وإنتاج الأكواد وأيضاً القيام بتوليد الصور الفنية.	نعم، صور بصيغة PNG, JPG	نعم	مجاني
Bard مارس 2023م	أطلقت من قبل شركة جوجل (Google) ويمكنها فهم وتوليد محتوى نصي بمختلف الصياغات. وتستند على نموذج بالم (PaLM 2) اللغوي الحديث من شركة جوجل الذي يتعامل مع عدد كبير من اللغات واللهجات.	الكتابة والبرمجة والتلخيص والترجمة ومهام إبداعية متنوعة.	نعم، صور بصيغة PNG, JPG	نعم	مجاني
Claude مارس 2023م	أطلقت من قبل شركة أنثروبك (Anthropic) بميزات مشابهة تقريباً لتشات جي بي تي (ChatGPT)، ولديها القدرة على التعامل مع حجم مدخلات كبير جداً مساوٍ لحجم كتاب (ما يقارب من ٧٥ ألف كلمة).	الإجابة على الأسئلة وتبسيط المعلومات والكتابة، والأهم هو التعامل مع المستندات الكبيرة، إذ يمكنها تلخيص مستندات طويلة وأيضاً قراءة أكثر من مستند في ذات الوقت واستنباط المعلومات منها.	نعم، ملفات بصيغة PDF, TXT, CSV, docx	لا	مجاني، كما أن هناك نسخة مدفوعة (غير متوفر في السعودية حالياً)
Perplexity أبريل 2023م	أطلقت من قبل شركة بربلكستي (Perplexity) وتعمل كمساعد بحث ذكي يمكنه تقديم إجابات على الأسئلة المطروحة بالبحث في عدة قواعد بيانات ومواقع ويب مع الإشارة إلى المصادر.	الإجابة على الأسئلة في الكتابة وحل المعادلات الرياضية والبرمجة وغيرها.	نعم، ملفات بصيغة PDF	نعم	مجاني، كما أن هناك نسخة مدفوعة


ANTHROPIC
Meet Claude
A next-generation AI assistant for your tasks, no matter the scale
Safer
Clever
Ask anything
Help plan my
What art
ChatGPT
Where knowledge begins
Ask anything...
Focus
File
Copilot
Try Pro
Careers
FAQ
Labs
Blog
Privacy
Terms
perplexity
New Thread
Home
Discover
My Threads
Login
Bard

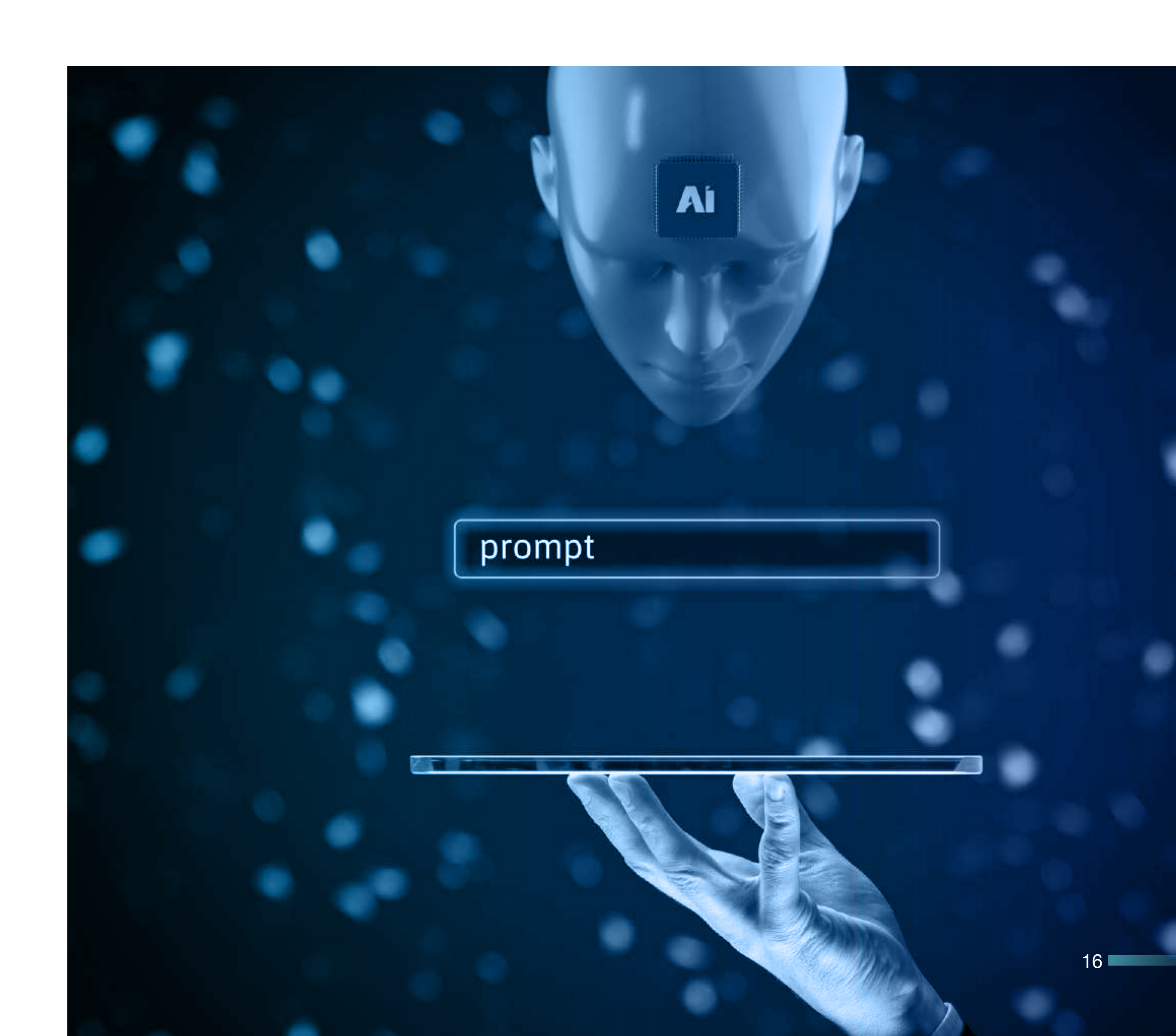
6. أمثلة تطبيقية

للحصول على النتائج المطلوبة من أدوات الذكاء الاصطناعي التوليدي يتعين تعلم هندسة الأوامر، وتعرف هندسة الأوامر (Prompt Engineering) بأنها عملية صياغة التعليمات والأسئلة المقدمة لأدوات الذكاء الاصطناعي التوليدي للحصول على أفضل النتائج المطلوبة عن طريق اختيار الكلمات المناسبة وتحديد السياق الصحيح للمهمة. ويعد تعلم أساليب هندسة الأوامر أمراً بالغ الأهمية، إذ إن صياغة الأوامر بدقة ووضوح تساعد أدوات الذكاء الاصطناعي التوليدي على فهم المطلوب بصورة أفضل وبالتالي توليد محتوى بجودة عالية.

لصياغة أوامر (Prompts) يمكن استخدامها مع أحد الأدوات المولدة للنصوص (مثل: ChatGPT وClaude وBard)، هناك عناصر أساسية ينصح باتباعها عند صياغة الأوامر منها:

1. **الهدف:** تحديد هدف واضح من المحادثة، سواء كان الهدف تقديم معلومات معينة، أو الإجابة عن سؤال.
2. **الوضوح:** استخدام لغة واضحة ومحددة يسهل فهمها، وتجنب المصطلحات أو العبارات الغامضة التي قد تؤدي إلى الالتباس أو سوء الفهم.
3. **السياق:** التأكد من ملاءمة الأوامر لسياق المحادثة واحتياجات المستخدم، وتجنب طرح مواضيع خارج السياق.

فيما يلي استعراض لبعض الأمثلة التطبيقية لأوامر تم تجربتها مع شات جي بي تي (ChatGPT)، ويمكن الاستفادة منها وتعديلها لتتلاءم مع حالات الاستخدام المناسبة.





أمثلة للطالب

التلخيص

الأمر

قم بتلخيص النص التالي في 50 كلمة (تحتفل المملكة العربية السعودية باليوم الوطني في اليوم الموافق للثالث والعشرين من شهر أيلول من كلّ عام، وهو ذكرى توحيد المملكة العربية السعودية، وتأسيسها على يد جلالة الملك عبد العزيز بن عبد الرحمن آل سعود رحمه الله، والذي أعلن قيام المملكة في عام 1932م. وقد اختير هذا اليوم في السابع عشر من شهر جمادى الأولى في عام 1351 هجري، إذ تمّ إصدار المرسوم الملكي بتوحيد جميع أجزاء الدولة السعودية الحديثة، لتصبح المملكة العربية السعودية، وهذا لتقدير جهود الملك عبدالعزيز في تأسيس المملكة، والحفاظ على التاريخ، وإحياء التراث.).

النتيجة

يحتفل السعودية باليوم الوطني في 23 سبتمبر كل عام، تذكراً لتوحيد المملكة في 1932 على يد الملك عبد العزيز آل سعود. تم اختيار هذا التاريخ في 17 جمادى الأولى 1351 هجريًا لتكريم جهود الملك في تأسيس المملكة والمحافظة على التراث والتاريخ.



التبسيط

الأمر

أنت معلم رياضيات ولك خبرة تزيد عن 10 سنوات، اشرح لي مفهوم التفاضل والتكامل كما لو كنت طالب في الصف الثالث الابتدائي.

النتيجة

بالطبع! التفاضل والتكامل هما مفاهيم في الرياضيات.

1. التفاضل:

عندما نتحدث عن التفاضل، نتحدث عن كيفية حساب تغيير الأشياء. لنفهمه بسهولة، تخيل أنك تقوم بقياس سرعة سيارة في وقت معين. إذا زادت السرعة بسرعة ثابتة، فإن ذلك يعني أن هناك تفاضلاً إيجابيًا في السرعة.

2. التكامل:

بالنسبة للتكامل، هو عملية تجميع المعلومات أو الكميات معًا. على سبيل المثال، إذا كنت تريد حساب المسافة التي ستسافرها السيارة إذا عرفت سرعتها مع مرور الزمن، فإنك تقوم بعملية التكامل لمعرفة المسافة الإجمالية التي قطعتها.

ببساطة، التفاضل يتعلق بحساب تغيير الأشياء بينما التكامل يتعلق بحساب مجموع الأشياء على مدى فترة زمنية ما. هذه المفاهيم تكون أساسية في مجالات مثل الفيزياء والهندسة والاقتصاد والكثير من المجالات الأخرى في الرياضيات.

الترجمة

الأمر

ترجم النص التالي إلى اللغة الانجليزية (تحتفل المملكة العربية السعودية باليوم الوطني في اليوم الموافق للثالث والعشرين من شهر أيلول من كلّ عام، وهو ذكرى توحيد المملكة العربية السعودية، وتأسيسها على يد جلالة الملك عبد العزيز بن عبد الرحمن آل سعود رحمه الله، والذي أعلن قيام المملكة في عام 1932م).

النتيجة

The Kingdom of Saudi Arabia celebrates its National Day on the 23rd of September each year, marking the anniversary of the unification and establishment of the Kingdom by King Abdulaziz bin Abdul Rahman Al Saud, may he rest in peace, who declared the kingdom's formation in 1932.



أمثلة للأستاذ

التخطيط

الأمر

أقوم بتدريس مادة مقدمة في البرمجة لطلاب قسم تقنية المعلومات، وأود منك اقتراح مفردات المادة مقسمة على 12 أسبوعاً.

النتيجة

بالطبع، إليك اقتراحًا لتقسيم مفردات مادة مقدمة في البرمجة على مدى 12 أسبوع:

الأسبوع 1: المقدمة في البرمجة
1. برمجة
2. لغة البرمجة
3. الخوارزميات
4. الأنماط البرمجية
5. المتغيرات والثوابت

الأسبوع 2: تنفيذ البرامج
6. بيئة التطوير المتكاملة (IDE)
7. كتابة برنامج بسيط
8. تصحيح الأخطاء (Debugging)
9. إدخال وإخراج البيانات

الأسبوع 3: الهياكل الأساسية
10. الشروط والتحكم الشرطي
11. الحلقات (Loops)
12. التابعيات (Functions)

الأسبوع 4: هياكل البيانات الأساسية
13. الأنصاف (Arrays)
14. السلاسل (Strings)
15. القوائم (Lists)

الأسبوع 5: مفاهيم متقدمة
16. الكائنات والتصنيفات (Objects and Classes)
17. الوراثة (Inheritance)
18. التعددية (Polymorphism)

الأسبوع 6: البرمجة الواجهية
19. واجهة المستخدم (UI)
20. أحداث (Events)
21. التحكم بالوقت والمواعيد

الأسبوع 7: مفاهيم أخرى
22. الاستثناءات (Exceptions)
23. ملفات ومعالجتها
24. البرمجة الوظيفية (Functional Programming)

الأسبوع 8: قواعد البيانات الأساسية
25. أساسيات قواعد البيانات
26. الاستعلامات (Queries)
27. التفاعل مع قواعد البيانات

الأسبوع 9: التصميم والهندسة البرمجية
28. تصميم البرمجيات
29. المستندات البرمجية (Documentation)
30. إدارة الإصدارات (Version Control)

الأسبوع 10: التطوير الويب
31. تقنيات تطوير الويب
32. الجافاسكريبت (JavaScript)
33. قواعد بيانات الويب

الأسبوع 11: التطبيقات النقالة (Mobile Apps)
34. تطوير التطبيقات النقالة
35. منصات تطوير التطبيقات النقالة
36. اختبار ونشر التطبيقات النقالة

الأسبوع 12: مواضيع متقدمة ومشاريع
37. تقنيات الذكاء الاصطناعي (AI)
38. الواقع الافتراضي والزاوي
39. اختيار مشروع نهائي وتنفيذه

التحضير

الأمر

أعطني عرضاً تقديمياً مكوناً من 5 شرائح حول تأثيرات تغير المناخ على الزراعة.

النتيجة

بالطبع، إليك نموذجًا لعرض تقديمي مكونًا من 5 شرائح حول تأثيرات تغير المناخ على الزراعة:

الشريحة 1: عنوان

عنوان العرض التقديمي: "تأثيرات تغير المناخ على الزراعة"

الشريحة 2: مقدمة

قدم نفسك وموضوع العرض.

ذكر أهمية الزراعة في تلبية احتياجات الغذاء العالمية.

الشريحة 3: تغير المناخ والزراعة

شرح تغيرات المناخ العالمي وارتفاع درجات الحرارة.

تسليط الضوء على كيفية تأثير هذه التغيرات على الزراعة.

الشريحة 4: تأثيرات تغير المناخ على الزراعة

توضيح تقلبات الطقس وتأثيرها على مواسم الزراعة.

الحديث عن زيادة التصحر ونقص المياه وتأثيرهما على المحاصيل.

الشريحة 5: التحديات والحلول

ذكر التحديات التي تواجه الزراعة بسبب تغير المناخ.

تقديم بعض الحلول المحتملة مثل تطبيق تقنيات زراعية مستدامة وتحسين إدارة الموارد المائية.

الشريحة الأخيرة: الختام

إعادة تسليط الضوء على أهمية موضوع العرض وتأثيراته على العالم.

شجب الجمهور للعمل معًا للحد من تأثيرات تغير المناخ والمحافظة على مستقبل الزراعة.

تأكد من تضمين صور توضيحية ورسوم بيانية إذا كان ذلك مناسبًا لتوضيح النقاط المطروحة في العرض التقديمي الخاص بك.

التقييم

الأمر

أنشئ اختباراً قصيراً يتكون من 5 أسئلة متعددة الاختيار تعمل على تقييم مدى فهم الطلاب لجدول ضرب 7.

النتيجة

بالطبع، إليك اختبارًا قصيرًا يتكون من 5 أسئلة متعددة الاختيار لتقييم مدى فهم الطلاب لجدول الضرب بالأعداد حتى 7:

السؤال 1: ما هو ناتج ضرب 7 في 6؟

أ) 42

ب) 48

ج) 54

د) 36

السؤال 2: ما هو الناتج عندما يتم ضرب 7 في 9؟

أ) 54

ب) 63

ج) 72

د) 81

السؤال 3: إذا كانت 7 × 8 = 56، فما هو 7 × 7؟

أ) 48

ب) 56

ج) 63

د) 49

السؤال 4: ما هو الناتج عندما نقوم بضرب 7 في 5؟

أ) 25

ب) 35

ج) 40

د) 30

السؤال 5: إذا كانت 7 × 4 = 28، فما هو 7 × 3؟

أ) 19

ب) 20

ج) 21

د) 22

يمكنك استخدام هذا الاختبار لتقييم مدى فهم الطلاب لجدول الضرب بالأعداد حتى 7، وتحفيزهم على ممارسة المزيد لتطوير مهاراتهم في هذا المجال.



أمثلة للإدارة التعليمية

المراسلات

الأمر

أنت تعمل كمدير لأحد المدارس الثانوية، اكتب رسالة دعوة لأولياء الأمور لحضور الاجتماع السنوي للمدرسة في يوم الأربعاء الموافق 1/1/1445هـ

النتيجة

المدرسة الثانوية [اسم المدرسة]

[عنوان المدرسة] [التاريخ]

السادة والسيدات أولياء الأمور الأعزاء،

نحن نتشرف بدعوتكم لحضور الاجتماع السنوي للمدرسة، حيث سنقدم استعراضًا شاملاً لأحداث وإنجازات المدرسة خلال العام الدراسي الحالي.

تفاصيل الاجتماع كما يلي:

التاريخ: الأربعاء، 1 يناير 1445 هـ

الزمان: الساعة [الوقت] مساءً

المكان: [مكان الاجتماع في المدرسة]

سيتم مناقشة مجموعة متنوعة من المواضيع المهمة بما في ذلك:

تقييم الأداء الأكاديمي والتحصيل العلمي للطلاب.

الأنشطة الثقافية والرياضية التي شارك فيها أبناؤكم.

أحدث التحديثات في المنهج الدراسي والتكنولوجيا المستخدمة في التعليم.

فرص التطوير والنمو المستقبلية للمدرسة.

نحن نتطلع إلى حضوركم ومشاركتكم في هذا الاجتماع الهام. نرجو منكم تأكيد حضوركم عن طريق الاتصال بنا على الرقم [رقم الاتصال] أو عبر البريد الإلكتروني [عنوان البريد الإلكتروني] قبل تاريخ الاجتماع.

نشكركم على دعمكم المستمر لمدرستنا ونتطلع إلى لقاءكم يوم الأربعاء.

مع خالص التقدير،

[اسم المدير]

مدير المدرسة [اسم المدرسة]

التقويم

الأمر

اقترح أسلوباً تربوياً للتعامل مع الطلبة المتأخرين دراسياً.

النتيجة

التعامل مع الطلاب المتأخرين دراسياً يتطلب أسلوبًا تربويًا فعّالاً ومحببًا. إليك بعض الأساليب التي يمكن أن تساعدك في التعامل مع هؤلاء الطلاب:

التفهم والمساعدة: قبل أي شيء، يجب أن يعرف الطلاب أنك تفهمين موقفهم. تواصل معهم بلطف وتجاوب مع استفساراتهم وقلقهم بشكل فعّال.

تحليل الأسباب: اعمل مع الطلاب على تحليل الأسباب وراء تأخرهم. هل هم يعانون من صعوبات في فهم المواد؟ هل هناك مشاكل شخصية تؤثر على تركيزهم؟

إنشاء خطة فردية: قد يحتاج الطلاب المتأخرين إلى خطة دراسية فردية تناسب احتياجاتهم. ضع معهم خطة تحسين تستند إلى تقييم أدائهم وتعتمد على أهداف واضحة.

تقديم المساعدة الإضافية: قد تحتاج بعض الطلاب إلى دعم إضافي خارج الفصل الدراسي. قد تنظم جلسات دراسية إضافية أو تقديم دعم من خلال مدرسين أو معلمين مساعدين.

تحفيز وتشجيع: قم بتحفيز الطلاب بإظهار الإيجابيات في أدائهم وتشجيعهم على المضي قدمًا. اعترف بتحسن أدائهم وحقق النجاحات الصغيرة.

الاتصال مع أولياء الأمور: ابقى على اتصال دائم مع أولياء الأمور لإبلاغهم بتقدم أبنائهم والتحديات التي يواجهونها.

تشجيع الاستقلالية: عمل على تنمية مهارات الطلاب في التنظيم وإدارة الوقت والمذاكرة الفعّالة.

استخدام التقنية: قد تساعد التقنية بتقديم موارد تعليمية عبر الإنترنت أو تطبيقات تعليمية لتعزيز التعلم المستقل.

الاحترام والثقة: عامل الطلاب بكرامة واحترام، وأظهر لهم ثقتك في قدرتهم على التحسن.

التقديم للمساعدة النفسية: في بعض الحالات، قد يحتاج الطلاب إلى دعم نفسي للتعامل مع التوتر والضغوط. توفر الإرشاد النفسي والاستشارة المساعدة.

التفاني والدعم الإيجابي يمكن أن يساعدان الطلاب المتأخرين دراسياً على تحسين أدائهم والوصول إلى إمكانياتهم الكاملة.

التدريب

الأمر

قم بإنشاء قائمة بخمسة أنشطة للتطوير المهني يمكن استخدامها لمساعدة المعلمين على تحسين مهاراتهم في استخدام البيانات بصورة فاعلة.

النتيجة

بالطبع، إليك قائمة بخمسة أنشطة لتطوير مهارات المعلمين في استخدام البيانات بصورة فاعلة:

ورش العمل التفاعلية:

عقد ورش العمل التفاعلية حول استخدام البيانات في التعليم. يمكن أن تشمل هذه الورش تقديم أمثلة عملية على كيفية جمع وتحليل البيانات التعليمية واستخدامها لتحسين التدريس.

دورات تدريبية عبر الإنترنت:

تقديم دورات تدريبية عبر الإنترنت حول أدوات تحليل البيانات وبرامج تحليل البيانات المشهورة مثل Excel وGoogle Sheets. يمكن للمعلمين التعلم بمرونة في وقتهم الخاص.

مشاريع تطبيقية:

طلب من المعلمين إجراء مشاريع تطبيقية تستند إلى البيانات في فصولهم الدراسية. يمكنهم تحليل أداء الطلاب وتقديم تحسينات استنادًا إلى النتائج.

مشاركة الخبرات:

تشجيع المعلمين على مشاركة خبراتهم وأفضل الممارسات في استخدام البيانات. يمكن تنظيم اجتماعات أو منتديات تبادل المعرفة.

التحليل الجماعي للبيانات:

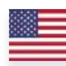
إجراء جلسات تحليل جماعي للبيانات حيث يمكن للمعلمين الاجتماع معًا لتقديم تقارير حول أداء الطلاب وتحليل البيانات بشكل تعاوني، ومناقشة النتائج واقتراح الحلول.

هذه الأنشطة يمكن أن تساعد المعلمين في تطوير مهاراتهم في استخدام البيانات لتحسين جودة التعليم وفهم احتياجات الطلاب بشكل أفضل.

7. التجارب الدولية

عملت بعض المؤسسات التعليمية في التعليم العالي والعام على صياغة سياسات لاستخدام الذكاء الاصطناعي التوليدي في التعليم. وقد أظهرت دراسة حديثة من اليونسكو شملت أكثر من (450) مدرسة وجامعة أن أقل من (10%) منها وضعت سياسات أو إرشادات رسمية بشأن استعمال تطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي[1].

1.7 التعليم العالي



الولايات المتحدة الأمريكية

أطلقت جامعة ستانفورد (Stanford University)[2] موقعاً إلكترونياً يتضمن السياسات والتوجيهات الخاصة بالجامعة بشأن تأثير أدوات الذكاء الاصطناعي التوليدي على مبدأ النزاهة الأكاديمية، ويقدم الموقع إرشادات واضحة لكل من الأساتذة والطلاب حول كيفية استخدام هذه الأدوات بطريقة مسؤولة وأخلاقية في البيئة الأكاديمية، كما يحتوي الموقع على قائمة الاستخدامات المسموحة وغير المسموحة في مختلف المهام الأكاديمية، إلى جانب طرق الإفصاح عن استخدام هذه التقنية. وتعمل الجامعة على تحديث الموقع باستمرار لتواكب التطورات الحاصلة في مجال الذكاء الاصطناعي التوليدي.



المملكة المتحدة

اعتمدت مجموعة راسل (Russell Group)[3] المكونة من (24) جامعة بارزة في المملكة المتحدة من بينها جامعة أكسفورد (Oxford) وجامعة كامبريدج (Cambridge) مجموعة من المبادئ التي تهدف إلى تمكين الطلاب والأساتذة والموظفين من الاستفادة من تقنيات الذكاء الاصطناعي التوليدي بطريقة أخلاقية ومسؤولة، وتركز هذه المبادئ على تشجيع استخدام الذكاء الاصطناعي التوليدي بوعي وبما يتماشى مع المحافظة على النزاهة الأكاديمية وسلامة العملية التعليمية.

هونج كونج

اعتمدت جامعة هونغ كونغ (University of Hong Kong-HKU)[4] الذكاء الاصطناعي التوليدي كمهارة أساسية يجب على الطلاب اكتسابها، وأصدرت سياسات وإرشادات خاصة بكيفية استخدام هذه التقنية بطريقة سليمة وفاعلة، كما قدمت الجامعة دورات تدريبية مجانية عبر الإنترنت لكل من الأساتذة والطلاب لتشجيع اعتماد الذكاء الاصطناعي التوليدي واستخدامه سعياً منها لتعزيز الابتكار والريادة في مجال الذكاء الاصطناعي التوليدي بما يخدم المجتمع والإنسانية.

2.7 التعليم العام



اليابان

أصدرت وزارة التعليم اليابانية[5] إرشادات جديدة تنصح بالاستخدام المحدود للذكاء الاصطناعي التوليدي في المدارس في جميع مراحلها التعليمية، وتشدد الإرشادات على أهمية استخدام هذه الأدوات بوعي مع التأكيد على المخاطر المحتملة، مثل ترويج الأخبار الكاذبة وتسرب المعلومات الشخصية، كما تُظهر الإرشادات أمثلة على استخدامات غير مناسبة كاستخدام الذكاء الاصطناعي التوليدي في كتابة المقالات أو البحث قبل الرجوع إلى الكتب المدرسية أو في تقييم الطلاب.



أستراليا

قام فريق التعليم للذكاء الاصطناعي في وزارة التعليم الأسترالية[6] بتطوير وثيقة تتضمن إطار مقترح لاستخدام الذكاء الاصطناعي التوليدي في المدارس الأسترالية، ويحدد الإطار المبادئ والعناصر الأساسية التي توجه النظام التعليمي والمدارس والمعلمين نحو اعتماد الذكاء الاصطناعي التوليدي بطريقة آمنة وأخلاقية بهدف تحسين التدريس ونتائج الطلاب وتخفيف الأعباء الإدارية، كما تتضمن الوثيقة شرحاً مفصلاً لكل مبدأ من المبادئ.



نيوزيلندا

أطلقت وزارة التعليم في نيوزيلندا[7] صفحة إلكترونية مخصصة لمناقشة الذكاء الاصطناعي التوليدي وكيفية استخدامه في المدارس، وتتضمن الصفحة شرحاً للمقصود بالذكاء الاصطناعي التوليدي، مع توضيح الفوائد والمخاطر المحتملة لاستخدامه في التعليم، كما تقدم الصفحة توجيهات ونصائح للمعلمين والطلاب حول كيفية اعتماد الذكاء الاصطناعي التوليدي بطريقة آمنة ومسؤولة في العملية التعليمية.

1 https://www.unesco.org/en/articles/unesco-survey-less-10-schools-and-universities-have-formal-guidance-ai
2 https://communitystandards.stanford.edu/generative-ai-policy-guidance
3 https://www.theguardian.com/technology/2023/jul/04/uk-universities-draw-up-guiding-principles-on-generative-ai
4 https://www.hku.hk/press/news_detail_26434.html
5 https://www.japantimes.co.jp/news/2023/07/04/business/tech/schools-students-ai-guidelines/
6 https://education.nsw.gov.au/content/dam/main-education/about-us/strategies-and-reports/consultation-items/AI_Consultation_Paper.pdf
7 https://www.education.govt.nz/school/digital-technology/generative-ai-tools-things-to-consider-if-youre-thinking-of-using-them-at-school/



8. الأخلاقيات

تشمل أخلاقيات الذكاء الاصطناعي في جميع المجالات وخاصة في التعليم توجيه استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي التوليدي وفق مبادئ تحترم كرامة جميع الأفراد وتراعي خصوصياتهم، وتدعم العدالة وتكافؤ الفرص والشمولية، كما تؤكد هذه الأخلاقيات على منع إساءة استخدام هذه التقنيات بطريقة قد تلحق الضرر بالطلاب والأساتذة والإدارة التعليمية أو تؤثر سلباً على العملية التعليمية.

فيما يلي بعض التوجيهات لاستخدام الذكاء الاصطناعي التوليدي بطريقة مسؤولة وأخلاقية في المجال التعليمي وفقاً لمبادئ أخلاقيات الذكاء الاصطناعي التي تبنتها منظمة التعاون والتنمية الاقتصادية (OECD)[8]:

1. النمو الشامل والتنمية المستدامة والرفاهية

تشجيع استخدام الذكاء الاصطناعي لتعزيز التعلم وليس لاستبدال العاملين في التعليم.

2. القيم الإنسانية والعدالة

تجنب استخدام الذكاء الاصطناعي بشكل يؤدي إلى التمييز ضد فئات معينة من الطلاب أو العاملين في التعليم.

3. الشفافية وقابلية التفسير والمتانة

الشفافية في استخدام الذكاء الاصطناعي في المؤسسات التعليمية، وأن يكون الطلاب والأساتذة قادرين على فهم كيفية استخدامه.

4. الأمن والسلامة

التأكد من صحة ودقة المحتوى التعليمي المولد من الذكاء الاصطناعي.

5. المسؤولية والمساءلة

حفظ نزاهة العملية التعليمية وضمان أن الطلاب والأساتذة يتحملون المسؤولية عن أعمالهم.

8 https://oecd.ai/en/ai-principles

9. التحديات

يواجه استخدام الذكاء الاصطناعي التوليدي في المجال التعليمي مجموعة من التحديات، منها:

1.الاعتماد الزائد

قد يعتمد الطلاب والأساتذة بشكل كبير على الذكاء الاصطناعي التوليدي، مما يؤثر على مهارات البحث والتفكير الناقد.

2. ضعف جودة المحتوى

قد لا يكون المحتوى المولد باستخدام الذكاء الاصطناعي التوليدي دائماً دقيقاً أو ملائماً للسياق التعليمي.

3. فقدان التواصل البشري

قد يؤثر الاعتماد على أدوات الذكاء الاصطناعي التوليدي من التفاعل البشري في بيئة التعليم.

4. نقص الموارد

قد لا تتمتع جميع المؤسسات التعليمية بالموارد المطلوبة لاستخدام ودمج أدوات الذكاء الاصطناعي التوليدي بفاعلية.

5. التحيز والأخطاء

قد تكون أدوات الذكاء الاصطناعي التوليدي المستخدمة متحيزة، مما يؤدي إلى نتائج خاطئة أو معلومات مضللة.



10. المخاطر

هناك عدد من المخاطر المحتمل حدوثها في حال تأخر تطبيق وتنظيم الذكاء الاصطناعي التوليدي في التعليم، منها:

1. زيادة الفجوة الرقمية

قد يؤدي تأخر تطبيق الذكاء الاصطناعي التوليدي في التعليم إلى زيادة الفجوة الرقمية بين الدول المتقدمة والنامية، إذ ستكون الدول المتقدمة قادرة على الاستفادة من هذه التقنية لتحسين جودة التعليم لديها، بينما قد تظل الدول النامية متخلفة عن الركب.

2. فقد الميزة التنافسية

قد تفقد المؤسسات التعليمية في الدول التي لم تتبنى هذه التقنية وتعمل على تنظيمها تنافسيتها على الساحة العالمية، مما يؤثر على جودة التعليم وقدرات الطلاب في مواكبة متطلبات سوق العمل المستقبلية.

3. ضعف الخصوصية والأمان

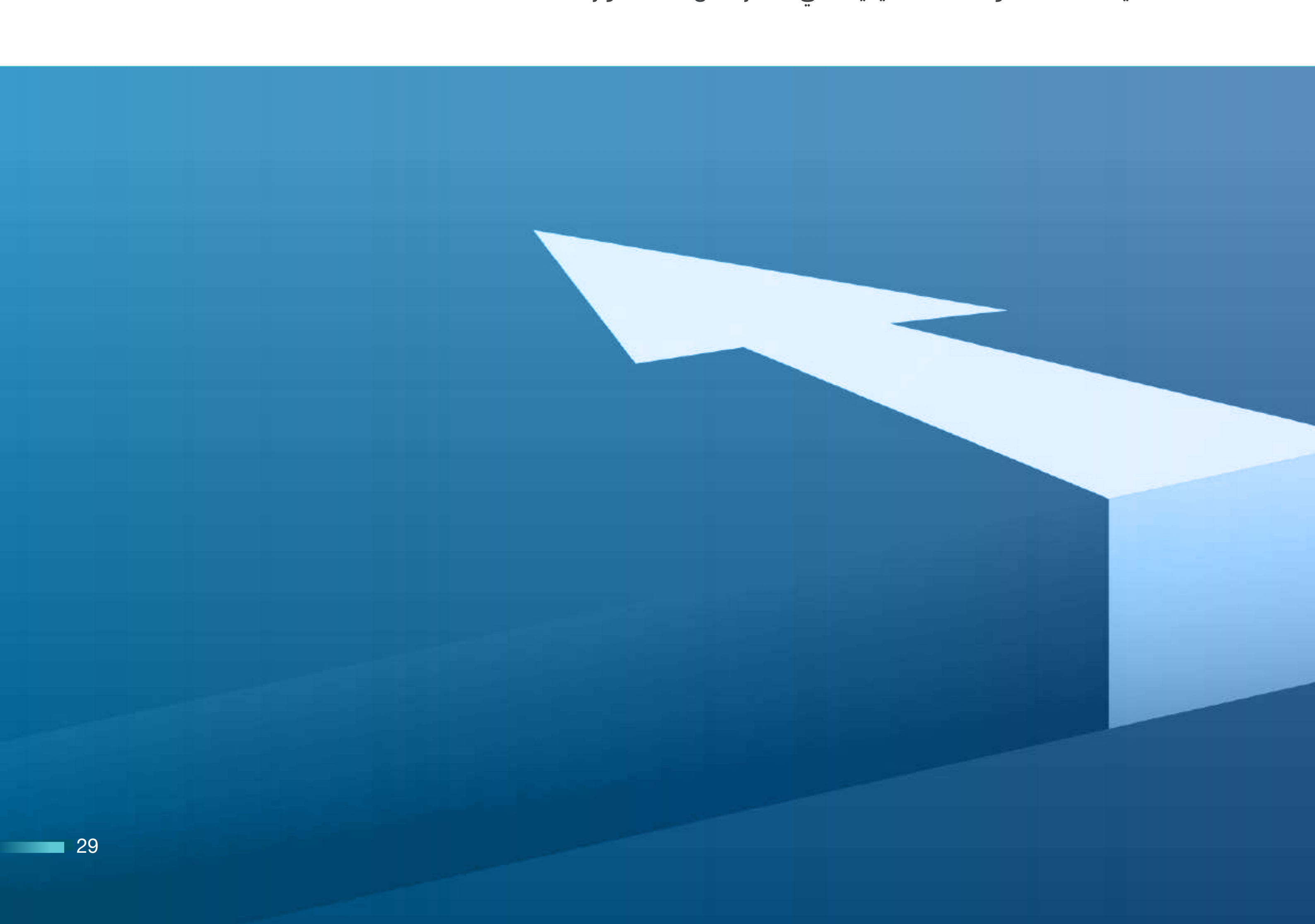
نظراً لعدم وجود تشريعات وطنية للذكاء الاصطناعي التوليدي، قد تكون بيانات المستخدمين معرضة للخطر، وقد تكون المؤسسات التعليمية ليست جاهزة بما يكفي لفحص صحة مخرجات الأدوات المستخدمة.

4. تكون الانطباع السلبي

قد يؤدي التأخر في تطبيق الذكاء الاصطناعي التوليدي إلى تكوين صورة سلبية عن هذه التقنية في المجتمع، مما يجعل الأفراد يتحفظون على استخدامها أو حتى رفضها.

5. استهلاك مرتفع للموارد

يعتبر الذكاء الاصطناعي التوليدي مكلفاً جداً من حيث استهلاكه للموارد المالية والتقنية والتشغيلية، مما قد يشكل تحديات خاصة للمؤسسات التعليمية التي تفتقر لمثل هذه الموارد.



11. التوجهات المستقبلية

فيما يلي بعض النقاط الرئيسية حول التوجهات المستقبلية لتقنيات الذكاء الاصطناعي التوليدي في التعليم:

1. الأدوات والتطبيقات

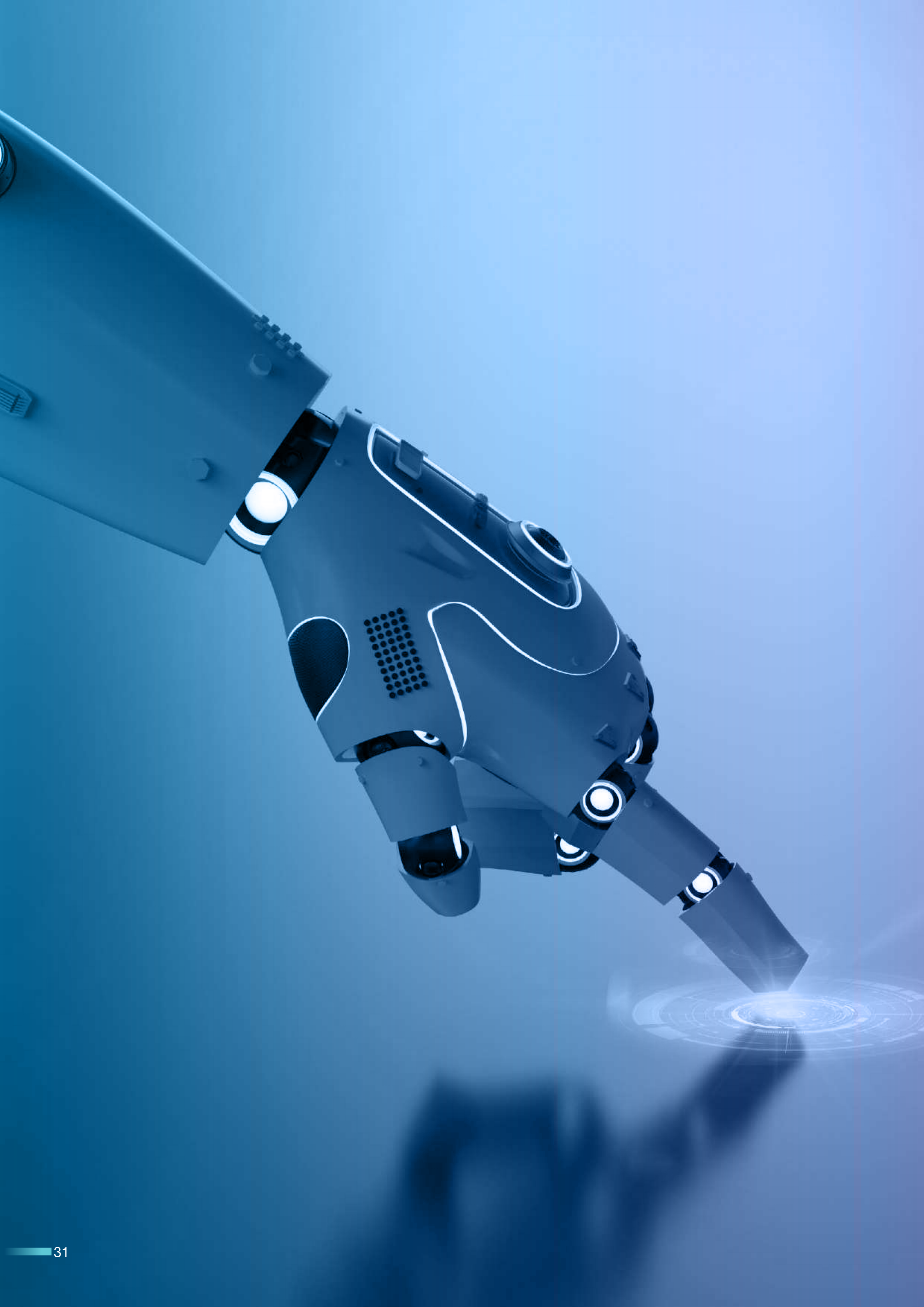
- سيستمر تطور قدرات الذكاء الاصطناعي التوليدي بوتيرة سريعة.
- ستدمج المؤسسات التعليمية استخدام الذكاء الاصطناعي التوليدي في التدريس بشكل مقنن ومنظم.
- ستظهر أدوات جديدة للكشف عن الغش باستخدام الذكاء الاصطناعي التوليدي.
- ستطور بعض المؤسسات التعليمية أو الخاصة نماذج لغوية خاصة بالمجال التعليمي.

2. المهارات التعليمية

- ستضطر المؤسسات التعليمية لإعادة النظر في أهداف التعلم وطرق التقييم لمواءمتها مع قدرات الذكاء الاصطناعي.
- سيصبح التركيز على مهارات التفكير النقدي والتحليل والتدقيق في المعلومات من الأمور ذات الأولوية العالية.

3. الأخلاقيات والسياسات

- سيتطلب مراجعة مستمرة لسياسات والممارسات التعليمية مع تطور تقنيات الذكاء الاصطناعي التوليدي.
- سيصبح تعليم الطلاب للأساليب الأخلاقية لاستخدام الذكاء الاصطناعي التوليدي جزءاً مهماً من المناهج التعليمية.



.12 مراجع

1. Chan, C.K.Y. & Hu, W. Students' voices on generative AI: perceptions, benefits, and challenges in higher education. Int. J. Educ. Technol. High. Educ. 20, 43 (2023). https://doi.org/10.1186/s41239-023-00411-8
2. Chan, C.K.Y. A Comprehensive AI Policy Education Framework for University Teaching and Learning (2023). https://arxiv.org/abs/2305.00280
3. Giannini, S. Generative AI and the future of education. UNESCO (2023). https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000385877?posInSet=1&queryId=N-EXPLORE-2f68c728-24ed-47be-9250-581e3bc34bb6
4. Mollick, E.R. & Mollick, L. Using AI to Implement Effective Teaching Strategies in Classrooms: Five Strategies, Including Prompts (2023). https://ssrn.com/abstract=4391243
5. Miao, F. & Holmes, W. Guidance for generative AI in education and research. UNESCO (2023). https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000386693
6. Next Level Lab. Navigating A World of Generative AI: Suggestions for Educators (2023). https://nextlevellab.gse.harvard.edu/2023/07/28/navigating-a-world-of-generative-ai-suggestions-for-educators/
7. Su, J. & Yang, W. Unlocking the Power of ChatGPT: A Framework for Applying Generative AI in Education. ECNU Rev. Educ. 6, 355–366 (2023). https://doi.org/10.1177/20965311231168423
8. Tuomi, I., Cachia, R. & Villar Onrubia, D. On the Futures of Technology in Education: Emerging Trends and Policy Implications. Publications Office of the European Union (2023). https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC134308




محمد خطاب


SDAIA
الهيئة السعودية للبيانات
والذكاء الاصطناعي
Saudi Data & AI Authority


SDAIA.GOV.SA
SDAIA_SA
SDAIA.SAUDI
SDAIA-KSA